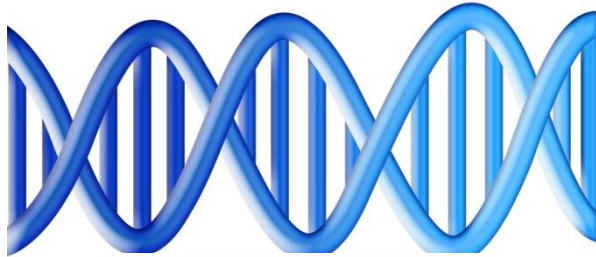
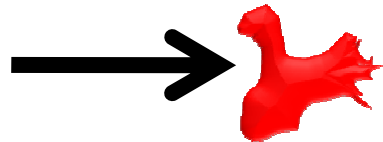
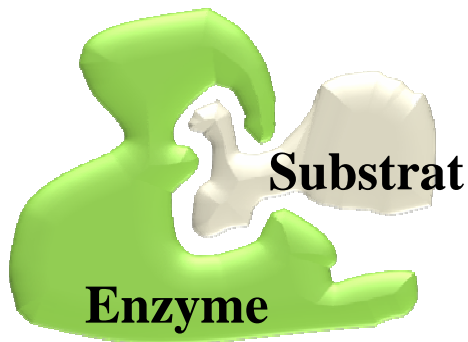


Cours 10: Interactions entres gènes indépendants

Effets des mutations sur les produits des gènes



Gène fonctionnel



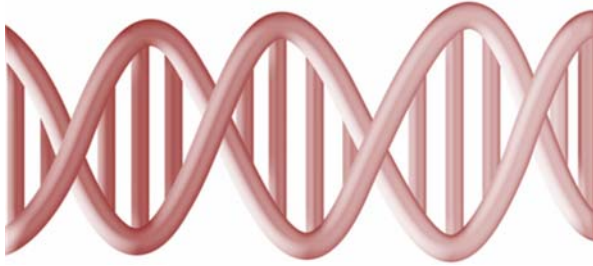
Pigment Rouge



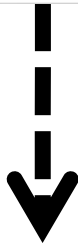
Phénotype

« sauvage »

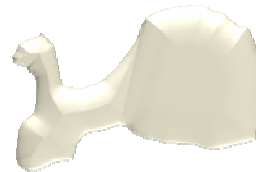
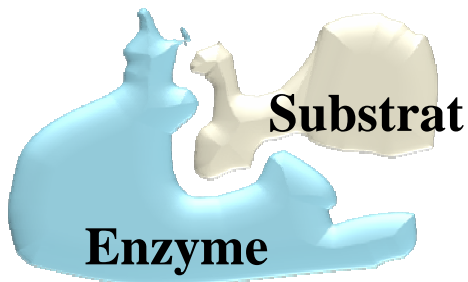
Effets des mutations sur les produits des gènes



Gène muté



**Délétion
Faux-sens
Non-sens**



**Phénotype mutant
« perte de fonction »**



Mutant scarlet
(phénotype [st] ; génotype st/st)



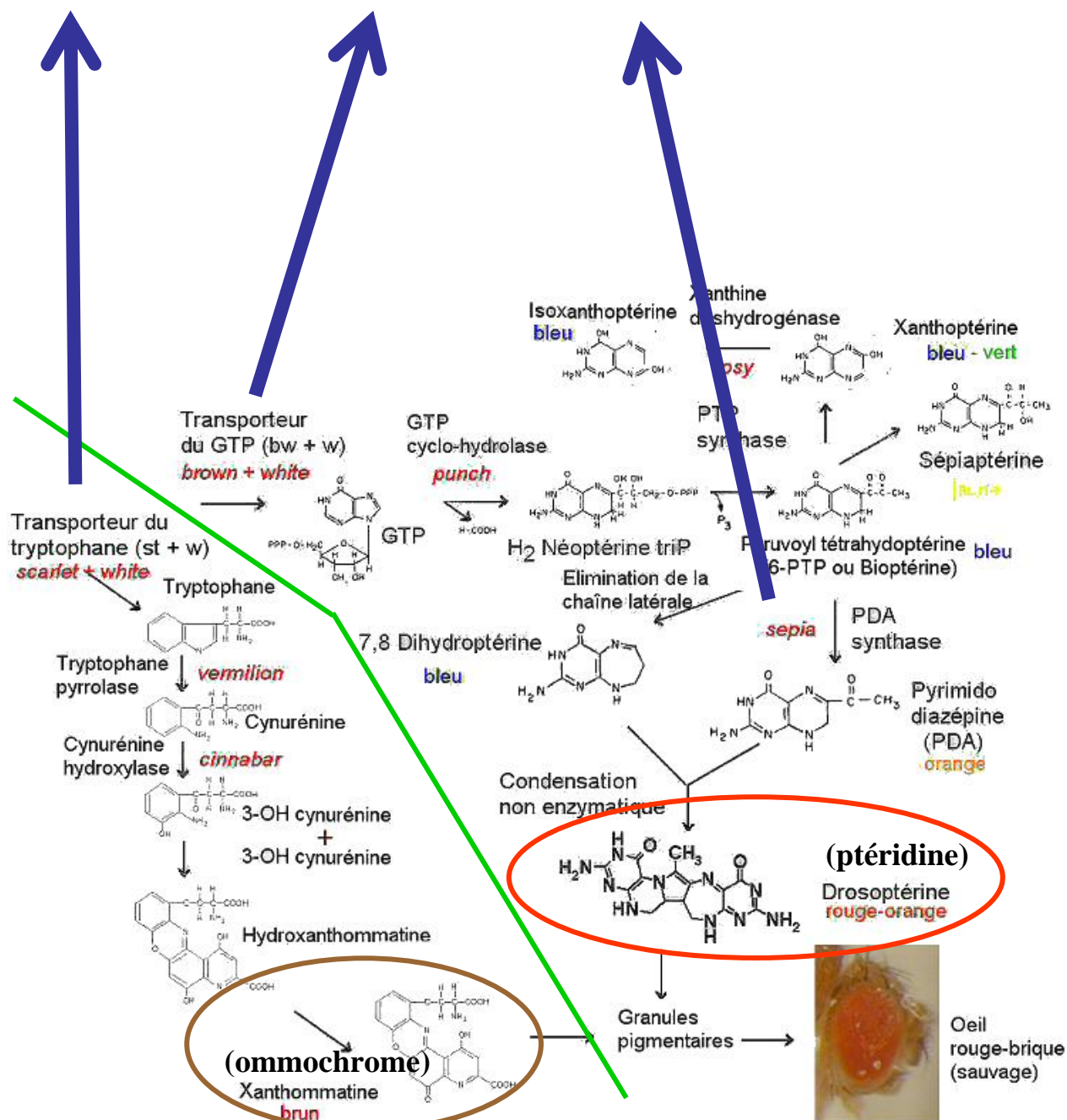
Mutant brown
phénotype [bw] ; génotype bw/bw



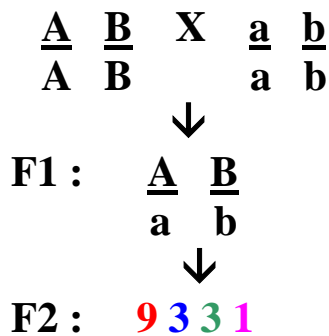
Mutant sepia
(phénotype [se] ; génotype se/se)



Mutant aux yeux blancs
(phénotype [w] ; génotype Xw/Xw ou Xw/Y)



Interactions entre 2 gènes indépendants



	A B	A b	a B	a b
A B	$\underline{A} \underline{B}$ $A B$	$\underline{A} \underline{b}$ $A b$	$\underline{a} \underline{B}$ $a B$	$\underline{a} \underline{b}$ $a b$
A b	$\underline{A} \underline{B}$ $A b$	$\underline{A} \underline{b}$ $A b$	$\underline{a} \underline{B}$ $a b$	$\underline{a} \underline{b}$ $A b$
a B	$\underline{A} \underline{B}$ $a B$	$\underline{A} \underline{b}$ $a B$	$\underline{a} \underline{B}$ $a B$	$\underline{a} \underline{b}$ $a B$
a b	$\underline{A} \underline{B}$ $a b$	$\underline{A} \underline{b}$ $a b$	$\underline{a} \underline{B}$ $a b$	$\underline{a} \underline{b}$ $a b$

→ La plupart des caractères sont déterminés par l'interaction de plusieurs gènes les uns avec les autres.

→ Les interactions génétiques ont des conséquences sur la ségrégation des caractères car elles peuvent conduire au regroupement de plusieurs classes génotypiques sous le même phénotype.

\underline{A} A ou a	\underline{B} B ou b	\underline{A} A ou a	\underline{b} b	\underline{a} a	\underline{B} B ou b	\underline{a} a	\underline{b} b	
9		3		3		1		I
12				3		1		II
9		3		4				III
13*				3		(*Fait parti des 13)		IV
9		6				1		V
9				7				VI
15						1		VII

I : Chacune des quatre classes possède un phénotype spécifique. L'interaction entre les 2 gènes est révélée par le phénotype du double homozygote récessif, qui est qualitativement différent de celui des 2 simples homozygotes (exemple du déterminisme génétique de la forme de la crête chez le coq, Exo IX.8).








		Race Wiandotte		Race Bramhas	
PARENTS		 [Rose] RRdd		 [Pois] rrPP	
F1		 [Noix] RrPp			
F2		RP	Rp	rP	rp
RP		RRPP	RRPp	RrPP	RrPp
Rp		RRPp	RRdd	RrPp	Rrdd
rP		RrPP	RrPp	rrPP	rrPp
rp		RrPp	Rrdd	rrPp	rrdd [Single]

Figure 4.2 Déterminisme génétique de la forme de la crête chez le coq.

Epistasie: interaction génétique qui se manifeste par le fait que l'allèle d'un gène (dit épistatique) masque le phénotype conféré par un autre gène.

II : Epistasie* dominante

L'allèle dominant d'un gène (ici A) impose son phénotype, quels que soient les allèles de l'autre gène présents. (exo IX 5)

III : Epistasie* récessive

L'allèle récessif d'un gène (ici a), à l'état homozygote, impose son phénotype quels que soient les allèles du gène B présents. (exo IX 7)

IV : Gène suppresseur

L'allèle b du gène B est suppresseur, à l'état homozygote, du phénotype mutant associé à l'allèle a du gène A. (exemple du gène *pd* ci-dessous)

L'allèle dominant B du gène B est suppresseur à l'état hétérozygote, du phénotype associé à l'allèle A du gène A (exo IX.6).

Exemple du gène *pd* :

$pd^+ > pd$

Mouches $pd/pd \rightarrow$ œil pourpre

Mouches $pd/pd^+ \rightarrow$ œil rouge [+]

Mutation récessive *su* qui à l'état homozygote ne confère aucun phénotype :

$su/su \rightarrow$ œil rouge [+]

mais mouches $pd/pd ; su/su \rightarrow$ œil rouge [+] \Rightarrow supprime l'effet de la mutation pd/pd .

Croisement d'une mouche à œil pourpre avec une mouche [*p*] à œil rouge [*r*] :

$pd/pd \ su^+/su^+ \times \ pd^+/pd^+ \ su/su$

F1 : 100% $pd^+/pd \ su^+/su$ [œil rouge]

F2 : 13/16 [œil rouge] + 3/16 [œil pourpre]

	$pd^+ \ su^+$	$pd^+ \ su$	$pd \ su^+$	$pd \ su$
$pd^+ \ su^+$	$pd^+ \ su^+$ $pd^+ \ su^+$	$pd^+ \ su$ $pd^+ \ su^+$	$pd \ su^+$ $pd^+ \ su^+$	$pd \ su$ $pd^+ \ su^+$
$pd^+ \ su$	$pd^+ \ su^+$ $pd^+ \ su$	$pd^+ \ su$ $pd^+ \ su$	$pd \ su^+$ $pd^+ \ su$	$pd \ su$ $pd^+ \ su$
$pd \ su^+$	$pd^+ \ su^+$ $pd \ su^+$	$pd^+ \ su$ $pd \ su^+$	$pd \ su^+$ $pd \ su^+$	$pd \ su$ $pd \ su^+$
$pd \ su$	$pd^+ \ su^+$ $pd \ su$	$pd^+ \ su$ $pd \ su$	$pd \ su^+$ $pd \ su$	$pd \ su$ $pd \ su$

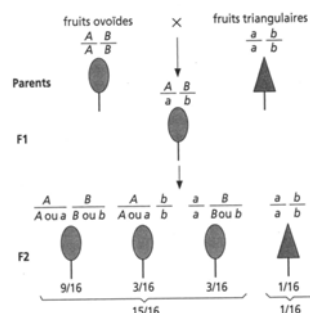
Accentuation du phénotype

V : Les allèles dominants *A* et *B* ont des effets semblables et additifs. La perte simultanée de l'activité des 2 gènes entraîne un phénotype plus fort que la perte de l'un d'entre eux. (exo IX.4)

VI : Les allèles dominants *A* et *B* sont l'un et l'autre nécessaires à la réalisation du caractère observé. (exo IX.1 + IX.2 + IX.3)

VII : Redondance

Les gènes *A* et *B* ont des activités identiques et redondantes. Dans ces conditions seul le double homozygote mutant présente un phénotype spécifique (ex ci-dessous).



Interaction génétique conduisant à l'apparition d'un nouveau phénotype chez la capselle *Bursa pastoris*.